

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/000577

International filing date: 19 January 2005 (19.01.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-012908
Filing date: 21 January 2004 (21.01.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 17 March 2005 (17.03.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

PCT/JP 2005/000577

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

21.1.2005

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 4 年 1 月 2 1 日
Date of Application:

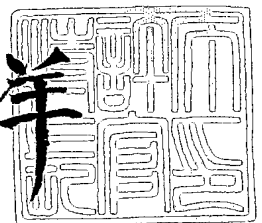
出 願 番 号 特 願 2 0 0 4 - 0 1 2 9 0 8
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 4 - 0 1 2 9 0 8]

出 願 人 ス ガ ツ ネ 工 業 株 式 有 限 公 司
Applicant(s):

2 0 0 5 年 3 月 3 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川 洋



出証番号 出証特 2 0 0 5 - 3 0 1 7 5 6 2

【書類名】 特許願
【整理番号】 P03084
【提出日】 平成16年 1月21日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 E05D 3/06
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都千代田区東神田 1 丁目 8 番 1 1 号 スガツネ工業株式会社
 内
 【氏名】 後藤 勝美
【特許出願人】
 【識別番号】 000107572
 【氏名又は名称】 スガツネ工業株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100085556
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 渡辺 昇
【選任した代理人】
 【識別番号】 100115211
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 原田 三十義
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 009586
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 0106503

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

ヒンジ本体と、上記ヒンジ本体に回動可能に支持された第 1 ヒンジ軸と、この第 1 ヒンジ軸と平行に配置され、上記ヒンジ本体に回動可能に支持された第 2 ヒンジ軸と、上記第 1 ヒンジ軸に回動不能に設けられた第 1 歯車と、上記第 2 ヒンジ軸に回動不能に設けられ、上記第 1 歯車と噛み合う第 2 歯車とを備え、上記ヒンジ本体と上記第 1 ヒンジ軸との間と、上記ヒンジ本体と上記第 2 ヒンジ軸との間との少なくとも一方には、上記第 1 ヒンジ軸が所定の第 1 位置に位置しているときに、上記第 1 ヒンジ軸を一方向へ回動付勢する第 1 回動付勢手段が設けられていることを特徴とする二軸ヒンジ装置。

【請求項 2】

上記ヒンジ本体と上記第 1 ヒンジ軸との間と、上記ヒンジ本体と上記第 2 ヒンジ軸との間との少なくとも一方には、上記第 1 ヒンジ軸が上記第 1 位置に対して周方向へ離れた所定の第 2 位置に位置しているときに、上記第 1 ヒンジ軸を他方向へ回動付勢する第 2 回動付勢手段が設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の二軸ヒンジ装置。

【請求項 3】

上記ヒンジ本体と上記第 1 ヒンジ軸との間には、上記第 1 ヒンジ軸が上記第 1 位置と上記第 2 位置との間の所定の規制範囲内に位置しているときに、上記第 1 ヒンジ軸の上記ヒンジ本体に対する回動を所定の大きさの力で規制する第 1 回動規制手段が設けられ、上記ヒンジ本体と上記第 2 ヒンジ軸との間には、上記第 1 ヒンジ軸が上記規制範囲内に位置しているときに、上記第 2 ヒンジ軸の上記ヒンジ本体に対する回動を所定の大きさの力で規制する第 2 回動規制手段が設けられていることを特徴とする請求項 2 に記載の二軸ヒンジ装置。

【請求項 4】

上記ヒンジ本体と上記第 1 ヒンジ軸との間と、上記ヒンジ本体と上記第 2 ヒンジ軸との間との一方には、上記第 1 ヒンジ軸が上記第 1 位置と上記第 2 位置との間の所定の中間位置に位置しているときに、上記第 1 ヒンジ軸を上記一方向と他方向とのいずれかの方向へ回動付勢する第 3 回動付勢手段が設けられ、他方には、上記第 1 ヒンジ軸が上記中間位置に位置しているときに、上記第 1 ヒンジ軸が上記第 3 回動付勢手段の回動付勢力によって回動させられるのを所定の大きさの阻止力で阻止する回動阻止手段が設けられていることを特徴とする請求項 3 に記載の二軸ヒンジ装置。

【請求項 5】

上記ヒンジ本体と上記第 1 ヒンジ軸との間と、上記ヒンジ本体と上記第 2 ヒンジ軸との間の少なくとも一方には、上記第 1 ヒンジ軸が上記第 1 位置と上記中間位置との間の所定の第 1 規制範囲内に位置しているとき、及び上記第 1 ヒンジ軸が上記中間位置と上記第 2 位置との間の所定の第 2 規制範囲内に位置しているときに、上記第 1 ヒンジ軸の上記ヒンジ本体に対する回動を所定の大きさの力で規制する第 1 回動規制手段が設けられ、上記ヒンジ本体と上記第 2 ヒンジ軸との間には、上記第 1 ヒンジ軸が上記第 1 規制範囲内及び上記第 2 規制範囲内に位置しているときに、上記第 2 ヒンジ軸の上記ヒンジ本体に対する回動を所定の大きさの力で規制する第 2 回動規制手段が設けられていることを特徴とする請求項 4 に記載の二軸ヒンジ装置。

【請求項 6】

上記第 1 ヒンジ軸の一端部に第 1 取付部が設けられ、上記第 2 ヒンジ軸の一端部に第 2 取付部が設けられていることを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載の二軸ヒンジ装置。

【請求項 7】

上記ヒンジ本体の上記第 1 ヒンジ軸と同一軸線上に位置する部位に第 3 取付部が設けられ、上記ヒンジ本体の上記第 2 ヒンジ軸と同一軸線上に位置する部位に第 4 取付部が設けられていることを特徴とする請求項 6 に記載の二軸ヒンジ装置。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 二軸ヒンジ装置

【技術分野】

【0001】

この発明は、携帯電話機やノートブック型パソコン等の携帯機器に用いるのに好適な二軸ヒンジ装置に関する。

【背景技術】

【0002】

最近、携帯電話機においては、送話部と受話部とを回動可能に連結するためのヒンジ装置として、平行に配置された二つのヒンジ軸を有する二軸ヒンジ装置が用いられるようになってきた。これは、ヒンジ軸を一つしか有していないヒンジ装置では、送話部と受話部との回動範囲が $160^{\circ} \sim 170^{\circ}$ 以下に制限されるのに対し、二軸ヒンジ装置の場合には送話部と受話部との回動範囲を 360° まで広げることができるという利点が得られるからである。

【0003】

携帯電話機に用いられる二軸ヒンジ装置としては、下記特許文献1に記載のものが知られている。このヒンジ装置においては、送話部の受話部に隣接する一端部の両側に、一对の第1ヒンジ軸が形成されるとともに、この一对の第1ヒンジ軸の間に第1歯車部が形成されている。一方、受話部の送話部に隣接する一端部の両側には、一对の第2ヒンジ軸が形成され、この一对の第2ヒンジ軸の間には第2歯車部が形成されている。そして、送話部と受話部との同一側に配置された一組の第1、第2ヒンジ軸が、連結部材の一端部と他端部とにそれぞれ回動可能に連結されるとともに、他側に配置された一組の第1、第2ヒンジ軸が他の連結部材の一端部と他端部とにそれぞれ回動可能に連結されている。これにより、送話部と受話部とが、連結部材を介して回動可能に連結されている。しかも、送話部と受話部とが回動可能に連結された状態では、第1歯車部と第2歯車部とが互いに噛み合っている。これにより、受話部が第1、第2ヒンジ軸を中心として自由に回動するのを阻止し、受話部を送話部に対して常に一定の軌跡を描くように相対回動させている。

【0004】

【特許文献1】 米国特許第5363089

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上記従来の二軸ヒンジ装置においては、第1、第2歯車が円滑に回転することができるように、第1、第2歯車の歯面間には不可避のバックラッシュが存在する。このため、二軸ヒンジ装置を携帯電話機に用いた場合には、送話部と受話部との間にバックラッシュに起因するガタが生じるという問題があった。

【課題を解決するための手段】

【0006】

この発明は、上記の問題を解決するためになされたもので、ヒンジ本体と、上記ヒンジ本体に回動可能に支持された第1ヒンジ軸と、この第1ヒンジ軸と平行に配置され、上記ヒンジ本体に回動可能に支持された第2ヒンジ軸と、上記第1ヒンジ軸に回動不能に設けられた第1歯車と、上記第2ヒンジ軸に回動不能に設けられ、上記第1歯車と噛み合う第2歯車とを備え、上記ヒンジ本体と上記第1ヒンジ軸との間と、上記ヒンジ本体と上記第2ヒンジ軸との間との少なくとも一方には、上記第1ヒンジ軸が所定の第1位置に位置しているときに、上記第1ヒンジ軸を一方向へ回動付勢する第1回動付勢手段が設けられていることを特徴としている。

この場合、上記ヒンジ本体と上記第1ヒンジ軸との間と、上記ヒンジ本体と上記第2ヒンジ軸との間との少なくとも一方には、上記第1ヒンジ軸が上記第1位置に対して周方向へ離れた所定の第2位置に位置しているときに、上記第1ヒンジ軸を他方向へ回動付勢する第2回動付勢手段が設けられていることが望ましい。

上記ヒンジ本体と上記第1ヒンジ軸との間には、上記第1ヒンジ軸が上記第1位置と上記第2位置との間の所定の規制範囲内に位置しているときに、上記第1ヒンジ軸の上記ヒンジ本体に対する回動を所定の大きさの力で規制する第1回動規制手段が設けられ、上記ヒンジ本体と上記第2ヒンジ軸との間には、上記第1ヒンジ軸が上記規制範囲内に位置しているときに、上記第2ヒンジ軸の上記ヒンジ本体に対する回動を所定の大きさの力で規制する第2回動規制手段が設けられていることが望ましい。

上記ヒンジ本体と上記第1ヒンジ軸との間と、上記ヒンジ本体と上記第2ヒンジ軸との間との一方には、上記第1ヒンジ軸が上記第1位置と上記第2位置との間の所定の中間位置に位置しているときに、上記第1ヒンジ軸を上記一方向と他方向とのいずれかの方向へ回動付勢する第3回動付勢手段が設けられ、他方には、上記第1ヒンジ軸が上記中間位置に位置しているときに、上記第1ヒンジ軸が上記第3回動付勢手段の回動付勢力によって回動させられるのを所定の大きさの阻止力で阻止する回動阻止手段が設けられていることが望ましい。

上記ヒンジ本体と上記第1ヒンジ軸との間と、上記ヒンジ本体と上記第2ヒンジ軸との間の少なくとも一方には、上記第1ヒンジ軸が上記第1位置と上記中間位置との間の所定の第1規制範囲内に位置しているとき、及び上記第1ヒンジ軸が上記中間位置と上記第2位置との間の所定の第2規制範囲内に位置しているときに、上記第1ヒンジ軸の上記ヒンジ本体に対する回動を所定の大きさの力で規制する第1回動規制手段が設けられ、上記ヒンジ本体と上記第2ヒンジ軸との間には、上記第1ヒンジ軸が上記第1規制範囲内及び上記第2規制範囲内に位置しているときに、上記第2ヒンジ軸の上記ヒンジ本体に対する回動を所定の大きさの力で規制する第2回動規制手段が設けられていることが望ましい。

上記第1ヒンジ軸の一端部に第1取付部が設けられ、上記第2ヒンジ軸の一端部に第2取付部が設けられていることが望ましく、上記ヒンジ本体の上記第1ヒンジ軸と同一軸線上に位置する部位に第3取付部が設けられ、上記ヒンジ本体の上記第2ヒンジ軸と同一軸線上に位置する部位に第4取付部が設けられていることがさらに望ましい。

【発明の効果】

【0007】

上記特徴構成を有するこの発明の二軸ヒンジ装置を例えば携帯電話機に用いる場合には、第1ヒンジ軸を送話部と受話部とのいずれか一方に回動不能に連結し、第2ヒンジ軸を送話部と受話部との他方に回動不能に連結する。これにより、送話部と受話部とを二軸ヒンジ装置を介して回動可能に連結する。いま、送話部を位置固定し、受話部が送話部に対して回動するものとする。しかも、第1ヒンジ軸が第1位置に位置したときに受話部が折畳位置に位置し、かつ受話部が第1回動付勢手段により第1ヒンジ軸を介して通話位置側から折畳位置側へ回動付勢されるように設けられているものとする。このような状況下においては、第1歯車の歯面が送話部に回動不能に連結された第2歯車の歯面に第1回動付勢手段の付勢力によって押圧接触させられる。したがって、第1、第2歯車がガタツクの防止することができる。よって、送話部と受話部との間にガタツキが生じるのを防止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

以下、この発明を実施するための最良の形態を、図1～図23を参照して説明する。

図1～図5は、この発明に係る二軸ヒンジ装置10が用いられた携帯電話機1を示している。この携帯電話機1は、二軸ヒンジ装置10を介して回動可能に連結された送話部2と受話部3とを有している。

【0009】

送話部2は、前面に操作ボタン2aが設けられた前半体2Aと、この前半体2Aの背面に固定された後半体2Bとを有している。図5に示すように、前半体2A及び後半体2Bの一端部（図5において受話部3側の端部）の一側部（図5において左側部）には、溝部が形成されている。これらの溝部は、前半体2Aと後半体2Bとを固定したときに互いに対向するように配置されており、両溝部によって断面非円形（この実施の形態では断面長

方形)の係合孔2bが構成されている。なお、図5においては、係合孔2bを構成する両溝に符号2bがそれぞれ付されている。また、前半体2A及び後半体2Bの一端部の他側部には、半円状をなす溝部が形成されている。これらの溝部は、前半体2Aと後半体2Bとを固定したときに互いに対向するように配置されており、両溝部によって断面円形の嵌合孔2cが構成されている。この嵌合孔2cは、係合溝2bと互いの軸線を一致させて配置されている。なお、図5においては、嵌合孔2cを構成する両溝には、符号2cがそれぞれ付されている。

【0010】

受話部3は、前面に液晶表示部3aが設けられた前半体3Aと、この前半体3Aの背面に固定された後半体3Bとを有している。図5に示すように、前半体3A及び後半体3Bの一端部(図5において送話部2側の端部)の一側部(図5において左側部)には、溝部が形成されている。これらの溝部は、前半体3Aと後半体3Bとを固定したときに互いに対向するように配置されており、両溝部によって断面非円形の係合孔3bが構成されている。この係合溝3bは、係合溝2bと同一断面形状を有しており、係合溝2bと軸線を一致させて形成されている。なお、図5においては、係合孔3bを構成する両溝に符号3bがそれぞれ付されている。また、前半体3A及び後半体3Bの一端部の他側部には、半円状をなす溝部が形成されている。これらの溝部は、前半体3Aと後半体3Bとを固定したときに互いに対向するように配置されており、両溝部によって断面円形の嵌合孔3cが構成されている。この嵌合孔3cは、係合溝3bと軸線を一致させて配置されている。なお、図5においては、嵌合孔3cを構成する両溝に符号3cがそれぞれ付されている。

【0011】

送話部2と受話部3とは、互いの一端部どうしが二軸ヒンジ装置10を介して回動可能に連結されている。しかも、送話部2と受話部3は、互いの前面どうしが突き当たった図1に示す折畳位置(第1位置)と、互いの背面どうしが突き当たった逆折畳位置(第2位置)との間のほぼ360°の範囲を回動することができるようになっている。送話部2と受話部3とは、ヒンジ装置10の作用により、折畳位置と、折畳位置から180°回動した図3に示す中間位置と、逆折畳位置とにおいては、所定の大きさの力で各位置にそれぞれ維持され、折畳位置と中間位置との間の所定の第1規制範囲、及び中間位置と逆折畳位置との間の所定の第2規制範囲では、所定の大きさの力によって任意の位置に停止させることができるようになっている。なお、送話部2と受話部3とは相対回動可能であるが、以下においては、説明の便宜上、送話部2を位置固定し、受話部3が送話部2に対して折畳位置と逆折畳位置との間を回動するものとする。

【0012】

送話部2と受話部3とを回動可能に連結する二軸ヒンジ装置10は、図5に示すように、有底筒状をなす外ケース11と、この外ケース11の開口部に嵌合固定された蓋体12とヒンジアセンブリ20とを有している。

【0013】

外ケース11は、断面略「8」字状をなしており、その長手方向を係合孔2b、3b及び嵌合孔2c、3cの軸線方向と一致させ、かつ開口部を係合孔2b、3b側に、底部を嵌合孔2c、3c側に向けた状態で、送話部2と受話部3との図5において互いに隣接する一端部間に回動可能に配置されている。外ケース11の底部の外面には、外ケース11の長手方向と平行な一对の嵌合筒部11a、11bが形成されている。一方の嵌合筒部(第3取付部)11aは、嵌合孔2cの係合孔2b側の端部に回動可能に嵌合され、他方の嵌合筒部(第4取付部)11bは、嵌合孔3cの係合孔3b側の端部に回動可能に嵌合されている。これにより、外ケース11の底部側の端部の一側部と他側部とが送話部2と受話部3とにそれぞれ回動可能に連結されている。換言すれば、送話部2と受話部3との一端部の他側部(図5において右側部)どうしが、外ケース11を介して回動可能に連結されている。なお、嵌合筒部11aを嵌合孔3cに嵌合させ、嵌合筒部11bを嵌合孔2cに嵌合させてもよいことは勿論である。

【0014】

各嵌合筒部 11a, 11b には、切欠き部 11c, 11d がそれぞれ形成されている。切欠き部 11c, 11d を通してフラットケーブル 4 が嵌合筒部 11a, 11b 内に挿入されている。フラットケーブル 4 は、各嵌合筒部 11a, 11b 内において螺旋状に巻回されており、嵌合筒部 11a から外部に突出したフラットケーブル 4 の一端部は、送話部 2 内に設けられた電子機器（図示せず）に接続され、嵌合筒部 11b から外部に突出した他端部は、受話部 3 内に設けられた電子機器（図示せず）に接続されている。これにより、送話部 2 内の電子機器と受話部 3 内の電子機器とがフラットケーブル 4 を介して電氣的に接続されている。フラットケーブル 4 を嵌合筒部 11a, 11b 内に挿入しない場合には、切欠き部 11c, 11d が不要であり、嵌合筒部 11a, 11b も中実の軸部として形成してもよい。なお、図 2 及び図 4 においては、フラットケーブル 4 が省略されている。

【0015】

上記ヒンジアセンブリ 20 は、図 6～図 10 に示すように、内ケース 21 を備えている。内ケース 21 は、有底筒状をなしており、外ケース 11 と相似な断面形状を有している。内ケース 21 は、外ケース 11 にその開口部からほとんど隙間無く挿入されている。したがって、内ケース 21 は、外ケース 11 に回動不能に嵌合されており、外ケース 11 と一体に回動する。よって、内ケース 21 と外ケース 11 とは、一体に形成してもよい。これから明かなように、この実施の形態では、外ケース 11 と内ケース 21 とによってヒンジ本体が構成されている。内ケース 21 の底部は、外ケース 11 の底部の内面に突き当てられている。したがって、内ケース 21 は、外ケース 11 の開口部側から底部側へ向かう方向へは移動不能になっている。図 10 に示すように、内ケース 21 は、その一端面から他端側（底部側）へ向かって延びる二つの収容孔 21a, 21b を有している。二つの収容孔 21a, 21b は、互いに平行に延びている。しかも、二つの収容孔 21a, 21b は、それらの各軸線が外ケース 11 の嵌合筒部 11a, 11b の各軸線とそれぞれ一致するように配置されている。二つの収容孔 21a, 21b は、隣接する側部どうしが連通部 21c を介して互いに連通している。収容孔 21a, 21b の内径は、それらの中心間距離の半分より若干小さく設定されている。したがって、連通部 21c に代えて収容孔 21a, 21b を区分する隔壁を形成することにより、収容孔 21a, 21b を独立した孔として形成してもよい。

【0016】

図 8 及び図 9 に示すように、内ケース 21 の底部には、二つの貫通孔 21d が形成されている。一方の貫通孔 21d は、その軸線を収容孔 21a の軸線と一致させて形成されている。他方の貫通孔 21d は、その軸線を収容孔 21b の軸線と一致させて形成されている。各貫通孔 21d には、連結軸 22 が回動可能に挿通されている。連結軸 22 は、その一端部に貫通孔 21d より大径の頭部 22a が形成されている。この頭部 22a が内ケース 21 の底部の外面に突き当たることにより、内ケース 21 の底部側から開口部側へ向かう方向への連結軸 22 の移動が阻止されている。連結軸 22 の中央部より若干他端部側に寄った箇所は、後述する可動部材 25 の貫通孔 25a に回動可能に嵌合させられている。連結軸 22 の一端部と中間部とが貫通孔 21d, 25a にそれぞれ回動可能に嵌合させられることにより、各連結軸 22, 22 が内ケース 21 に回動可能に支持され、ひいては外ケース 11 に回動可能に支持されている。勿論、一方の連結軸 22 は、その軸線を収容孔 21a の軸線と一致させており、他方の連結軸 22 は、その軸線を収容孔 21b の軸線と一致させている。

【0017】

各連結軸 22 の他端部は、内ケース 21 の開口部を通して外部に突出している。一方の連結軸 22 の内ケース 21 から突出した他端部には、第 1 ヒンジ部材（第 1 ヒンジ軸）23A が嵌合固定されている。他方の連結軸 22 の内ケース 21 から突出した他端部には、第 2 ヒンジ部材（第 2 ヒンジ軸）23B が嵌合固定されている。第 1 ヒンジ部材 23A と第 2 ヒンジ部材 23B とは、一部を除いて同一又は対称に構成されている。そこで、以下においては、第 1 ヒンジ部材 23A についてのみ説明することとし、第 2 ヒンジ部材 23

Bについては、第1ヒンジ部材23Aと異なる構成についてのみ説明し、第1ヒンジ部材23Aと同一の構成部分又は対称部分については第1ヒンジ部材23Aに付した符号と同一の符号を付してその説明を省略する。

【0018】

第1ヒンジ部材23Aは、互いの軸線を一致させて一体に形成された円板部23aと軸部(第1取付部)23bとを有している。第1ヒンジ部材23Aは、その円板部23aの軸部23bと逆側の端面を内ケース21の開口側の端面と対向させ、かつその軸線(円板部23a及び軸部23bの軸線)を収容孔21aの軸線と一致させて配置されている。第1ヒンジ部材23Aの中央部には、内ケース21と対向する円板部23aの端面から軸部23b側へ向かって延びる係止孔23cが形成されるとともに、軸部23bの先端部から円板部23a側へ向かって延びる孔23dが形成されている。孔23dの内径は、係止孔23cの内径より大径になっている。係止孔23cには、一方の連結軸22の他端部が回動不能に嵌合されている。連結軸22の他端部は、係止孔23cから孔23d側に突出しており、その突出した端部が図8及び図9において想像線で示すように加締められることにより、第1ヒンジ部材23Aが連結軸22に対し図8の右側から左側へ向かう方向へ抜けることが阻止されている。この結果、第1ヒンジ部材23A及び連結軸22は、内ケース21に対し、頭部22aによって図8の左方への移動が阻止され、加締め部によって図8の右方への移動が阻止されている。これにより、内ケース21、連結軸22及び第1ヒンジ部材23Aが一体化されている。なお、円板部23aと内ケース21との間には、若干の隙間が存在するのでその隙間の分だけ第1ヒンジ部材23A及び連結軸22はその軸線方向へ移動可能であるが、実際には第1ヒンジ部材23A及び連結軸22が同方向へ移動することはない。

【0019】

第2ヒンジ部材23Bも円板部23a及び軸部(第2取付部)23bを有している。ただし、第2ヒンジ部材23Bは、その軸線を収容孔21bの軸線と一致させて配置されており、他方の連結軸22の他端部に第1ヒンジ部材23Aと同様にして連結されている。

【0020】

第1ヒンジ部材23Aの軸部23bには、第1歯車24Aが回動不能に外嵌されており、第2ヒンジ部材23Bの軸部23bには、第2歯車24Bが回動不能に外嵌されている。第1、第2歯車24A、24Bは、互いに同一の歯車諸元を有しており、互いに噛み合っている。したがって、第1、第2ヒンジ部材23A、23Bは、互いに同一速度で逆方向へ回転する。

【0021】

内ケース21、第1、第2ヒンジ部材23A、23B及び第1、第2歯車24A、24Bは、第1、第2ヒンジ部材23A、23Bの軸部23b、23bの各先端部を除き、外ケース11内に挿入されている。しかも、第1、第2ヒンジ部材23A、23B及び第1、第2歯車24A、24Bは、外ケース11内に回動可能に収容されている。外ケース11の開口側端部には、蓋体12が嵌合固定されている。この蓋体12は、第1、第2歯車24A、24Bの端面に接触している。したがって、ヒンジアセンブリ20は、外ケース11の底部と蓋体12とによって外ケース11の軸線方向への移動が阻止され、外ケース11に対して抜け止めされている。

【0022】

第1ヒンジ部材23Aの軸部23bの外周面の両側部には、互いに平行な二つの平面が形成されている。これにより、軸部23bの断面形状が係合孔2bと同一の断面形状に形成されている。軸部23bの先端部は、蓋体12を回動可能に貫通しており、蓋体12から外部に突出した軸部23bの先端部が、送話部2の係合孔2bに回動不能に嵌合させられている。一方、第2ヒンジ部材23Bの軸部23bは、受話部3の係合孔3bに回動不能に嵌合されている。このように、第1、第2ヒンジ部材23A、23Bの軸部23b、23bが係合孔2b、3bにそれぞれ回動不能に嵌合されているが、第1、第2ヒンジ部材23A、23Bは、内ケース21及び外ケース11に対して回動可能である。しかも、

外ケース 11 の嵌合筒部 11 a, 11 b が送話部 2 及び受話部 3 の各嵌合孔 2 c, 3 c にそれぞれ回転可能に嵌合されている。したがって、送話部 2 と受話部 3 とは、ヒンジ装置 10 を介して回転可能に連結されている。

【0023】

ここで、送話部 2 を位置固定し、受話部 3 を送話部 2 に対して回転させると、受話部 3 の回転に伴って外ケース 11 (及び内ケース 21) が第 1 ヒンジ部材 23 A を中心として回転する。外ケース 11 が角度 θ だけ回転すると、第 2 ヒンジ部材 23 B 及び第 2 歯車 24 B が外ケース 11 と一体に第 1 ヒンジ部材 23 A を中心として角度 θ だけ公転する。このとき、第 2 歯車 24 B が第 1 歯車 24 A に噛み合っているので、第 2 歯車 24 B が公転すると、第 2 歯車 24 B は、公転角度と同一角度だけ自転する。この結果、受話部 3 は通話部 2 に対し角度 2θ だけ回転する。しかも、受話部 3 は、第 1、第 2 歯車 24 A, 24 B が噛み合っているため、第 1 ヒンジ部材 23 A だけを中心として回転したり、第 2 ヒンジ部材 23 B だけを中心として回転したりすることがなく、第 1 ヒンジ部材 23 A を中心として回転すると同時に、第 2 ヒンジ部材 23 B を中心として回転する。したがって、常に一定の軌跡をもって回転する。

【0024】

上記のように、受話部 3 は折畳位置から中間位置を経て逆折畳位置まで 360° 回転可能であるが、このヒンジ装置においては、折畳位置に回転した受話部 3 を所定の大きさの力で折畳位置に維持するために第 1 回転付勢手段 40 が設けられ、逆折畳位置に回転した受話部 3 を逆折畳位置に維持するために第 2 回転付勢手段 50 が設けられ、さらに中間位置に回転した受話部 3 を所定の大きさの力で中間位置に維持するために回転阻止手段 70 が設けられ、さらに中間位置において受話部 2 と受話部 3 との間がガタが生じるのを防止するために第 3 回転付勢手段 60 が設けられている。

【0025】

すなわち、図 8 及び図 9 に示すように、内ケース 21 の内部の開口側端部には、可動部材 25 が収容されている。可動部材 25 は、内ケース 21 の内側の断面形状と同一の外形形状を有しており、内ケース 21 の内部に回転不能に嵌合されている。したがって、可動部材 25 は、内ケース 21 及び外ケース 11 と一体に回転する。可動部材 25 は、収容孔 21 a, 21 b の軸線方向に対しては内ケース 21 に移動可能に収容されている。しかも、可動部材 25 は、連結軸 22, 22 によってそれらの軸線方向 (収容孔 21 a, 21 b の軸線方向) へ移動可能に貫通されている。収容孔 21 a の内周面とこの収容孔 21 a に配置された一方の連結軸 22 の外周面との間の環状の空間には、第 1 コイルばね (第 1 付勢手段) 26 A が設けられており、収容孔 21 b の内周面とこの収容孔 21 b に配置された他方の連結軸 22 の外周面との間の環状の空間には、第 2 コイルばね (第 2 付勢手段) 26 B が設けられている。第 1、第 2 コイルばね 26 A, 26 B の各一端部は内ケース 21 の底部にそれぞれ突き当たっており、各他端部は可動部材 25 にそれぞれ突き当たっている。この結果、可動部材 25 が、第 1、第 2 コイルばね 26 A, 26 B によって第 1、第 2 ヒンジ部材 23 A, 23 B の円板部 23 a, 23 a に向かって付勢されている。可動部材 25 は、収容孔 21 a, 21 b が互いに独立して形成される場合には、二つの部分に分離され、各部分が独立した二つの収容孔にそれぞれ回転不能に、かつ軸線方向へ移動可能に嵌合される。

【0026】

図 9 に示すように、第 1 ヒンジ部材 23 A の円板部 23 a と対向する可動部材 25 の端面には、一対の球体 27 A, 27 B がその $1/3$ 程度を外部に突出させた状態で埋設固定されている。一対の球体 27 A, 27 B は、第 1 ヒンジ部材 23 A の軸線を中心として周方向に 180° 離れて配置されている。しかも、一方の球体 27 A は円板部 23 a の外周側に配置され、他方の球体 27 B は球体 27 A より円板部 23 a の内周側に配置されている。

【0027】

図 16 ~ 図 19 に示すように、可動部材 25 と対向する第 1 ヒンジ部材 23 A の円板部

23aの端面には、一对の第1凹部28A、28Bが形成されている。この一对の凹部28A、28Bは、受話部3が折畳位置に位置しているときには、図20に示すように、一对の凹部28A、28Bの底面の一部をなす傾斜面28a、28bに球体27A、27Bがそれぞれ押圧接触するように配置されている。球体27A、27Bが傾斜面28a、28bにそれぞれ押圧接触することにより、第1、第2コイルばね26A、26Bの付勢力が回動付勢力に変換される。この回動付勢力により、第1ヒンジ部材23A及び第1歯車24Aが図16の矢印A方向（一方向）へ回動付勢される。ただし、ここでは、送話部2が位置固定されているものと仮定しているため、第1ヒンジ部材23Aおよび第1歯車24Aが矢印A方向へ回転することはない。

【0028】

第2ヒンジ部材23Bの円板部23aと対向する可動部材25の端面にも、一对の球体27A、27Bが埋設固定され、可動部材25と対向する第2ヒンジ部材23Bの円板部23aにも、一对の第1凹部28A、28Bが形成されている。そして、受話部3が折畳位置に位置しているときには、一对の球体27A、27Bが一对の凹部28A、28Bの各傾斜面28a、28bにコイルばね26A、26Bの付勢力によって押し付けられるようになっている。一对の球体27A、27Bが一对の凹部28A、28Bの各傾斜面28a、28bに押し付けられた状態では、コイルばね26A、26Bの付勢力が回動付勢力に変換される。この回動付勢力により、第2ヒンジ部材23B及び第2歯車24Bが図16の矢印B方向（一方向）へ回動付勢される。この結果、受話部3が中間位置側から折畳位置側へ向かう方向へ回動付勢される。したがって、受話部3は、その前面が送話部2の前面に突き当たった折畳位置に維持される。

【0029】

上記の内容から明らかなように、このヒンジ装置においては、コイルばね26A、26B、球体27A及び第1ヒンジ部材23Aの凹部28Aの傾斜面28aの一組、コイルばね26A、26B、球体27B及び第1ヒンジ部材23Aの凹部28Bの傾斜面28bの一組、コイルばね26A、26B、球体27A及び第2ヒンジ部材23Bの凹部28Aの傾斜面28aの一組、並びにコイルばね26A、26B、球体27B及び第2ヒンジ部材23Bの凹部28Bの傾斜面28bの一組により、第1回動付勢手段40がそれぞれ構成されている。勿論、第1回動付勢手段40として上記4つの組の全てを用いる必要はなく、任意の1つ～3つの組だけを用い、それらだけを第1回動付勢手段40としてもよい。

【0030】

可動部材25と対向する第1ヒンジ部材23Aの円板部23aの端面には、一对の第2凹部28C、28Dが形成されている。一对の第2凹部28C、28Dは、周方向に180°離れている。一方の第2凹部28Cは、第1凹部28Aに対しこれと同一円周上に周方向へ所定角度（この実施の形態では200°）だけ離れて配置されている。他方の第2凹部28Dは、第1凹部28Bに対しこれと同一円周上に、しかも第1凹部28Aと第2凹部28Cとの間の離間角度と同一角度だけ周方向へ離れて配置されている。ここで、第1凹部28A、28Bに対する第2凹部28C、28Dの離間角度は、図19及び図23に示すように、受話部3が逆折畳位置に位置したときに、一对の球体27A、27Bが一对の凹部28C、28Dの底面の一部をなす傾斜面28c、28dにそれぞれ押圧接触するような角度に設定されている。球体27A、27Bが傾斜面28c、28dにそれぞれ押圧接触すると、第1、第2コイルばね26A、26Bの付勢力が回動付勢力に変換される。この回動付勢力により、第1ヒンジ部材23A及び第1歯車24Aが図19の矢印C方向（他方向）へ回動付勢される。ただし、上記のように、送話部2が固定されているものと仮定しているため、第1ヒンジ部材23A及び第1歯車24Aが矢印C方向へ回動することはない。

【0031】

同様に、可動部材25と対向する第2ヒンジ部材23Bの円板部23aの端面には、一对の第2凹部28C、28Dが形成されている。そして、受話部3が折畳位置に位置しているときには、一对の球体27A、27Bが一对の凹部28C、28Dの各傾斜面28c

、28dにコイルばね26A、26Bの付勢力によって押し付けられている。この結果、コイルばね26A、26Bの付勢力が一对の球体27A、27B及び傾斜面28c、28dにより、第2ヒンジ部材23B及び第2歯車24Bを図19の矢印D方向（他方向）へ回動付勢する回動付勢力に変換される。この回動付勢力により、受話部3が逆折畳位置に維持される。

【0032】

上記の内容から明らかなように、このヒンジ装置においては、コイルばね26A、26B、球体27A及び第1ヒンジ部材23Aの凹部28Cの傾斜面28cの一組、コイルばね26A、26B、球体27B及び第1ヒンジ部材23Aの凹部28Dの傾斜面28dの一組、コイルばね26A、26B、球体27A及び第2ヒンジ部材23Bの凹部28Cの傾斜面28cの一組、並びにコイルばね26A、26B、球体27B及び第2ヒンジ部材23Bの凹部28Dの傾斜面28dの一組により、第2回動付勢手段50がそれぞれ構成されている。勿論、第2回動付勢手段50として上記4つの組の全てを用いる必要はなく、任意の1つ～3つの組だけを用い、それらだけを第2回動付勢手段50としてもよい。

【0033】

受話部3を折畳位置から逆折畳位置側へ向かって180°回動した中間位置において所定の大きさの力で維持するために、回動阻止手段70が設けられている。すなわち、可動部材25と対向する第1ヒンジ部材23Aの円板部23aの端面には、一对の第3凹部28E、28Fが形成されている。一方の凹部28Eは、凹部28A、28Cと同一円周上においてそれらの間の中央部に配置されており、他方の凹部28Fは、凹部28B、28Dと同一円周上においてそれらの間の中央部に配置されている。したがって、受話部3が中間位置に回動すると、図18及び図22(A)に示すように、球体27Aが凹部28Eの底面を構成する互いに逆向きに傾斜した二つの傾斜面28e、28eに同時に接触するとともに、球体27Bが凹部28Fの底面を構成する互いに逆向きに傾斜した傾斜面28f、28fに同時に接触する。これにより、第1ヒンジ部材23A及び第1歯車24Aの正逆方向回動が所定の大きさの力で阻止されている。したがって、このヒンジ装置10においては、コイルばね26A、26B、球体27A及び凹部28Eの傾斜面28e、28eの一組、及びコイルばね26A、26B、球体27B及び凹部28Fの傾斜面28f、28fの一組によって回動阻止手段70がそれぞれ構成されている。勿論、上記二組のうちのいずれか任意の一組だけを用い、それだけを回動阻止手段70としてもよい。

【0034】

可動部材25と対向する第2ヒンジ部材23Bの円板部23aの端面には、一对の第4凹部28G、28Hが形成されている。一方の凹部28Gは、凹部28A、28Cと同一円周上に配置されているが、周方向に関してはそれらの間の中央部からいずれかの凹部28A、28C側（この実施の形態では凹部28C側）へ若干ずれた位置に配置されている。他方の凹部28Hは、凹部28B、28Dと同一円周上ではあるが、周方向に関してはそれらの間の中央部からいずれかの凹部28B、28D側（この実施の形態では凹部28D側）へ若干ずれた位置に配置されている。この結果、受話部3が中間位置に達すると、図22(B)に示すように、球体27A、27Bは、凹部28G、28Hの底面の一部を構成する傾斜面28g、28hにそれぞれ押圧接触する。これにより、コイルばね26A、26Bの付勢力が回動付勢力に変換される。そして、この回動付勢力によって第2ヒンジ部材23B及び第2歯車24Bが図18の矢印方向（時計方向）へ回動付勢され、さらに第1歯車24A及び第1ヒンジ部材23Aが第2歯車24Bを介して反時計方向へ回動付勢される。したがって、このヒンジ装置10においては、コイルばね26A、26B、球体27A及び凹部28G傾斜面28gの一組、並びにコイルばね26A、26B、球体27B及び凹部28Hの傾斜面28hの一組によって第3回動付勢手段60がそれぞれ構成されている。勿論、上記二組のうちのいずれか任意の一組だけを用い、それだけを第3回動付勢手段60としてもよい。

【0035】

ここで、凹部28E、28Fの傾斜面28e、28fの傾斜角度を α とし、凹部28G

、28Hの傾斜面28g, 28hの傾斜角度を β とすると、

$$\alpha > \beta$$

に設定されている。したがって、回動阻止手段70による第1ヒンジ部材23A（第1歯車24A）に対する回動阻止力は、第2ヒンジ部材23B、第2歯車24B及び第1歯車24Aを介して第1ヒンジ部材23Aに伝達される第3回動付勢手段60の回動付勢力より大きい。よって、第1、第2ヒンジ部材23Bは回動することがなく、受話部3は中間位置に維持される。しかも、回動が阻止された第1歯車24Aに回動付勢された第2歯車24Bが噛み合っているので、歯車24A, 24B間にバックラッシュが存在していたとしても、第1、第2歯車24A, 24Bの各歯面どうしは、互いに押圧接触した状態に維持される。したがって、中間位置においても送話部2と受話部3との間にバックラッシュに起因するガタが発生することがない。

【0036】

可動部材25と対向する第1ヒンジ部材23Aの円板部23aの端面には、ガイド溝29A, 29Bが形成されている。一方のガイド溝29Aは、凹部28A, 28C, 28Eが配置された円周上を凹部28Aから凹部28Eを通して凹部28Cまで延びている。したがって、受話部3が回動すると、球体27Aがガイド溝29A内を摺動しながら凹部28Aと凹部28Eとの間（第1規制範囲）、及び凹部28Eと凹部28Cとの間（第2規制範囲）を移動する。他方のガイド溝29Bは、凹部28B, 28D, 28Fが配置された円周上を凹部28Bから凹部28Fを通して凹部28Dまで延びている。したがって、受話部3が回動すると、球体27Bがガイド溝29B内を摺動しながら凹部28Bと凹部28Fとの間（第1規制範囲）、及び凹部28Fと凹部28Dとの間（第2規制範囲）を移動する。同様に、可動部材25と対向する第2ヒンジ部材23Bの円板部23aの端面には、一対のガイド溝29A, 29Bが形成されている。

【0037】

上記構成のヒンジ装置において、いま、受話部3が折畳位置に位置しているものとする。受話部3が折畳位置に位置しているときには、第1回動付勢手段40によって受話部3が中間位置側から折畳位置側へ向かう方向へ回動付勢されており、受話部3の前面が送話部2の前面に突き当たっている。しかも、受話部3は、送話部2側に固定された第1歯車24Aと噛み合う第2歯車部24Bを介して回動付勢されており、歯車24A, 24Bの歯面どうしが第1回動付勢手段40の回動付勢力によって押圧接触させられている。したがって、歯車24A, 24B間にバックラッシュが存在していたとしても、受話部3がガタつくことがない。これは、受話部3が中間位置及び逆折畳位置に位置しているときも同様である。

【0038】

受話部3を第1回動付勢手段40の回動付勢力に抗して中間位置側へ所定角度（この実施の形態では 10° ）だけ回動させると、球体27A, 27Bが凹部28A, 28Bから脱出する。その後は、球体27A, 27Bがガイド溝29A, 29Bの底面上を摺動する。そして、受話部3を中間位置に対して所定角度（この実施の形態では 10° ）だけ手前の位置まで回動させると、球体27A, 27Bが凹部28E, 28Fに入り込む。すると、凹部28E, 28Fの一方の傾斜面28e, 28fによって第1ヒンジ部材23Aが図16の矢印A方向へ付勢され、それによって受話部3が中間位置側へ付勢される。受話部3が中間位置に達すると、球体27Aが凹部28Eの二つの傾斜面28e, 28eに同時に突き当たるとともに、球体27Bが凹部28Fの二つの傾斜面28f, 28fに同時に突き当たる。その結果、受話部3が中間位置に所定の大きさの力で停止させられる。つまり、受話部3が回動阻止手段70によって中間位置に停止させられる。球体27A, 27Bが凹部28E, 28Fに入り込んでから凹部28G, 28Hの凹部28E, 28Fに対する周方向への位相のずれの分だけ受話部3が中間位置側へ回転すると、球体27A, 27Bは凹部28G, 28Hに入り込む。そして、受話部3が停止位置に達したときには、球体27A, 27Bが凹部28G, 28Hの傾斜面28g, 28hに押圧接触する。その結果、第3回動付勢手段60が第2ヒンジ部材3を図16の矢印B方向へ回動付勢し、第

2 歯車 24 B の歯面を第 1 歯車 24 A の歯面に押し付ける。よって、中間位置においても、受話部 3 がバックラッシュによってガタつくことがない。

【0039】

受話部 3 を中間位置から逆折畳位置側へ向かって所定角度（この実施の形態では 10° ）だけ回転させると、球体 27 A, 27 B が凹部 28 E, 28 F から脱出する。すると、球体 27 A, 27 B は、受話部 3 の回転に伴ってガイド溝 29 A, 29 B の底面上を摺動する。その後、受話部 3 が凹部 28 E, 28 F に対する凹部 28 G, 28 H の位相のずれの分だけさらに回転すると、球体 27 A, 27 B が凹部 28 G, 28 H から脱出する。凹部 28 G, 28 H からの脱出後、球体 27 A, 27 B は受話部 3 の逆折畳位置側への回転に伴ってガイド溝 29 A, 29 B の底面上を摺動する。受話部 3 が逆折畳位置の所定角度（この実施の形態では 10° ）だけ手前の位置に達すると、球体 27 A, 27 B が凹部 28 C, 28 D に入り込み、傾斜面 28 c, 28 d に押し付けられる。この結果、受話部 3 が逆折畳位置まで回転させられる。つまり、受話部 3 が第 2 回転付勢手段 50 によって逆折畳位置まで回転させられる。受話部 3 が逆折畳位置に回転すると、その背面が送話部 2 の背面に突き当たって停止するとともに、第 2 回転付勢手段 50 によって受話部 3 が逆折畳位置に維持される。

【0040】

受話部 3 を逆折畳位置から折畳位置まで回転させる場合には、受話部 3 は上記と逆の手順で回転することになるので、その説明は省略する。

【0041】

球体 27 A, 27 B がガイド溝 29 A, 29 B の底面に接触しているとき、球体 27 A, 27 B はコイルばね 26 A, 26 B の付勢力によってガイド溝 29 A, 29 B の底面に押し付けられている。したがって、球体 27 A, 27 B の外面とガイド溝 29 A, 29 B の底面との間には、受話部 3 の回転を阻止しようとする摩擦抵抗が発生する。この摩擦抵抗は、受話部 3 の回転を阻止し得るだけの大きさに設定されている。したがって、受話部 3 が折畳位置と中間位置との間の所定の第 1 規制範囲（この実施の形態では 160° の角度範囲）、及び中間位置と逆折畳位置との間の所定の第 2 規制範囲（この実施の形態では 160° の角度範囲）に位置しているときには、受話部 3 を任意の位置で停止させることができる。これから明らかなように、コイルばね 26 A, 26 B、球体 27 A 及び第 1 ヒンジ部材 23 A のガイド溝 29 A の一組、並びにコイルばね 26 A, 26 B、球体 27 B 及び第 1 ヒンジ部材 23 A のガイド溝 29 B の一組によって第 1 回転規制手段 80 がそれぞれ構成され、コイルばね 26 A, 26 B、球体 27 A 及び第 2 ヒンジ部材 23 B のガイド溝 29 A の一組、並びにコイルばね 26 A, 26 B、球体 27 B 及び第 2 ヒンジ部材 23 B のガイド溝 29 B の一組により、第 2 回転規制手段 90 がそれぞれ構成されている。勿論、回転規制手段 80, 90 として上記 2 つの組を同時に用いる必要はなく、各二組のうちの任意の一方の組だけをそれぞれ第 1、第 2 回転規制手段 80, 90 としてもよい。

【0042】

上記構成の二軸ヒンジ装置 10 においては、受話部 3 を折畳位置、中間位置及び逆折畳位置に維持することができ、しかも折畳位置、中間位置及び逆折畳位置においては第 1、第 2 歯車 24 A, 24 B の歯面を互いに押圧接触させておくことができるので、第 1、第 2 歯車 24 A, 24 B の歯面間にバックラッシュがあったとしても、受話部 3 が折畳位置、中間位置及び逆折畳位置においてバックラッシュの分だけガタつくことを防止することができる。

【0043】

また、第 1、第 2 ヒンジ部材 23 A, 23 B 及び第 1、第 2 歯車 24 A, 24 B が携帯電話機の送話部 2 及び受話部 3 とそれぞれ別体に形成されているから、送話部 2 及び受話部 3 のケーシングをそれぞれ成形する際には、それらと一緒にヒンジ部材 23 A, 23 B 及び歯車 24 A, 24 B を一緒に成形する必要がない。したがって、携帯電話機を安価に製造することができる。さらに、受話部 3 が折畳位置と中間位置との間の所定の第 1 規制

範囲及び中間位置と逆折畳位置との間の所定の第2規制範囲に位置しているときには、受話部3を任意の位置で停止させることができる。

【0044】

なお、この発明は、上記の実施の形態に限定されるものでなく、その本質を変更しない範囲において適宜変更可能である。

例えば、上記の実施の形態は、この発明に係る二軸ヒンジ装置を携帯電話機に適用したものであるが、この発明に係る二軸ヒンジ装置は、ノートブック型パソコン等の他の携帯機器にも適用可能である。

また、第1、第2ヒンジ部材23A、23Bは、上記の実施の形態とは逆に、第1ヒンジ部材23Aを受話部3に、第2ヒンジ部材23Bを送話部2に連結してもよい。

【図面の簡単な説明】

【0045】

【図1】この発明に係る二軸ヒンジ装置が用いられた携帯電話機を、受話部が折畳位置に回動した状態で示す斜視図である。

【図2】同携帯電話機を、受話部が折畳位置から90°開回動した状態で示す斜視図である。

【図3】同携帯電話機を、受話部が折畳位置から180°開回動した状態で示す斜視図である。

【図4】同携帯電話機を、受話部が折畳位置から360°回動して逆向き折畳位置に回動した状態で示す斜視図である。

【図5】同携帯電話機の分解斜視図である。

【図6】同携帯電話機の送話部と受話部とを回動可能に連結するためのこの発明に係る二軸ヒンジ装置の要部構成体を示す斜視図である。

【図7】同要部構成体を図6と異なる方向から見たときの斜視図である。

【図8】この発明に係る二軸ヒンジ装置の図6のX-X線に沿う断面図である。

【図9】図8のX-X線に沿う断面図である。

【図10】同二軸ヒンジ装置の分解斜視図である。

【図11】図1～図4に示す携帯電話機の受話部が折畳位置に位置したときにおける二軸ヒンジ装置の第1、第2歯車及び外側ケースの状態を示す図である。

【図12】同携帯電話機の受話部が折畳位置から90°回動したときにおける二軸ヒンジ装置の第1、第2歯車及び外側ケースの状態を示す図である。

【図13】同携帯電話機の受話部が折畳位置から180°回動したときにおける二軸ヒンジ装置の第1、第2歯車及び外側ケースの状態を示す図である。

【図14】同携帯電話機の受話部が折畳位置から270°回動したときにおける二軸ヒンジ装置の第1、第2歯車及び外側ケースの状態を示す図である。

【図15】同携帯電話機の受話部が逆折畳位置に回動したときにおける二軸ヒンジ装置の第1、第2歯車及び外側ケースの状態を示す図である。

【図16】同携帯電話機の受話部が折畳位置に位置しているときにおける第1、第2ヒンジ部材及び第1、第2歯車と二つの球体との関係を示す図である。

【図17】同携帯電話機の受話部が折畳位置から90°回動したときにおける第1、第2ヒンジ部材及び第1、第2歯車と二つの球体との関係を示す図である。

【図18】同携帯電話機の受話部が折畳位置から180°回動したときにおける第1、第2ヒンジ部材及び第1、第2歯車と二つの球体との関係を示す図である。

【図19】同携帯電話機の受話部が逆折畳位置に回動したときにおける第1、第2ヒンジ部材及び第1、第2歯車と二つの球体との関係を示す図である。

【図20】図16のX-X線に沿う拡大断面図である。

【図21】図17のX-X線に沿う拡大断面図である。

【図22】図22(A)は図18のX-X線に沿う拡大断面図であり、図22(B)は図18のY-Y線に沿う拡大断面図である。

【図23】図19のX-X線に沿う拡大断面図である。

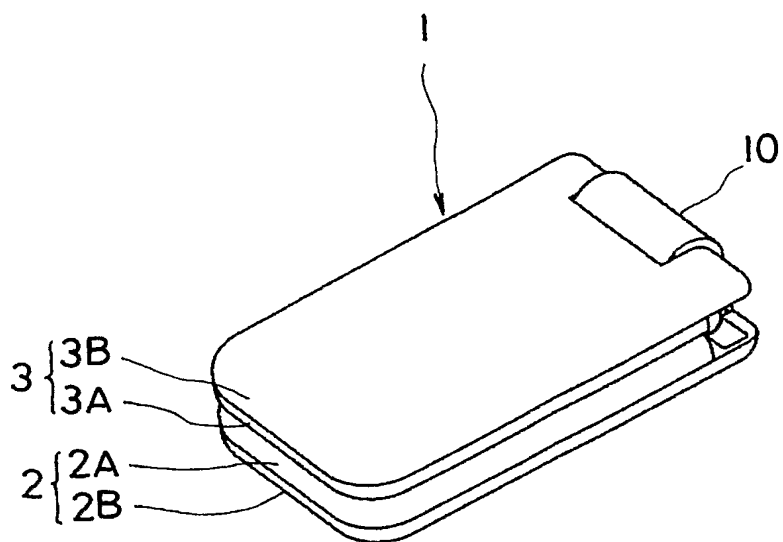
【符号の説明】

【 0 0 4 6 】

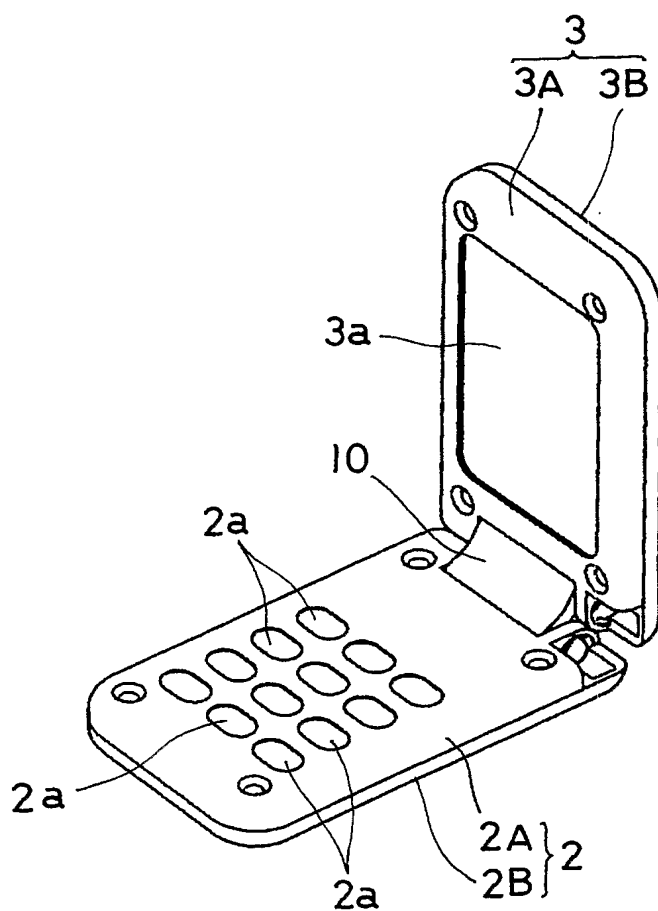
- 1 0 二軸ヒンジ装置
- 1 1 外ケース（ヒンジ本体）
- 1 1 a 嵌合筒部（第 3 取付部）
- 1 1 b 嵌合筒部（第 4 取付部）
- 2 1 内ケース（ヒンジ本体）
- 2 3 A 第 1 ヒンジ部材（第 1 ヒンジ軸）
- 2 3 B 第 2 ヒンジ部材（第 2 ヒンジ軸）
- 2 3 b 軸部（第 1 取付部、第 2 取付部）
- 2 4 A 第 1 歯車
- 2 4 B 第 2 歯車
- 4 0 第 1 回動付勢手段
- 5 0 第 2 回動付勢手段
- 6 0 第 3 回動付勢手段
- 7 0 回動阻止手段
- 8 0 第 1 回動規制手段
- 9 0 第 2 回動規制手段

【書類名】 図面

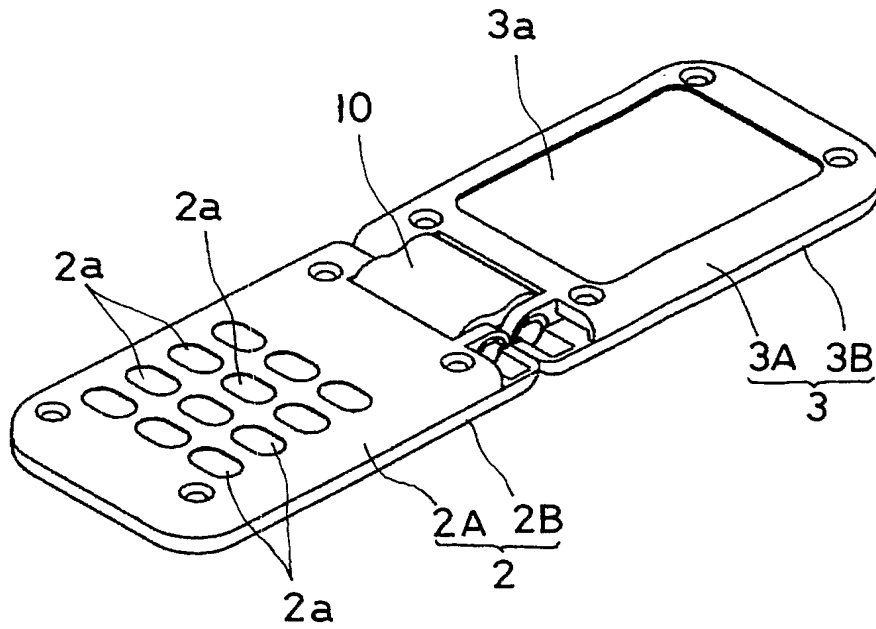
【図 1】



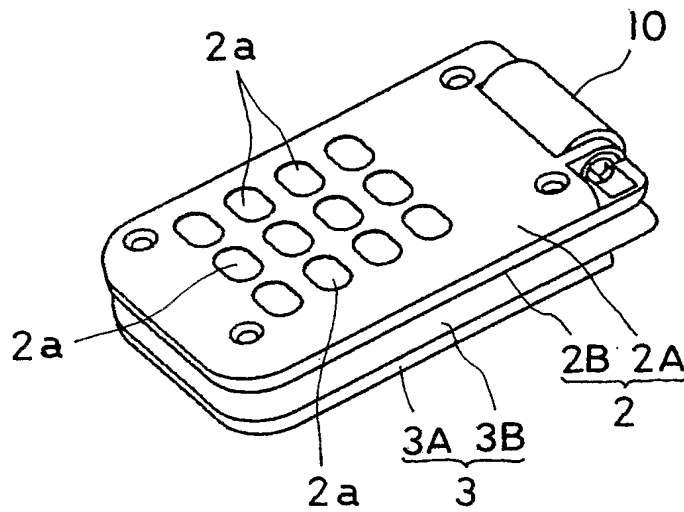
【図 2】



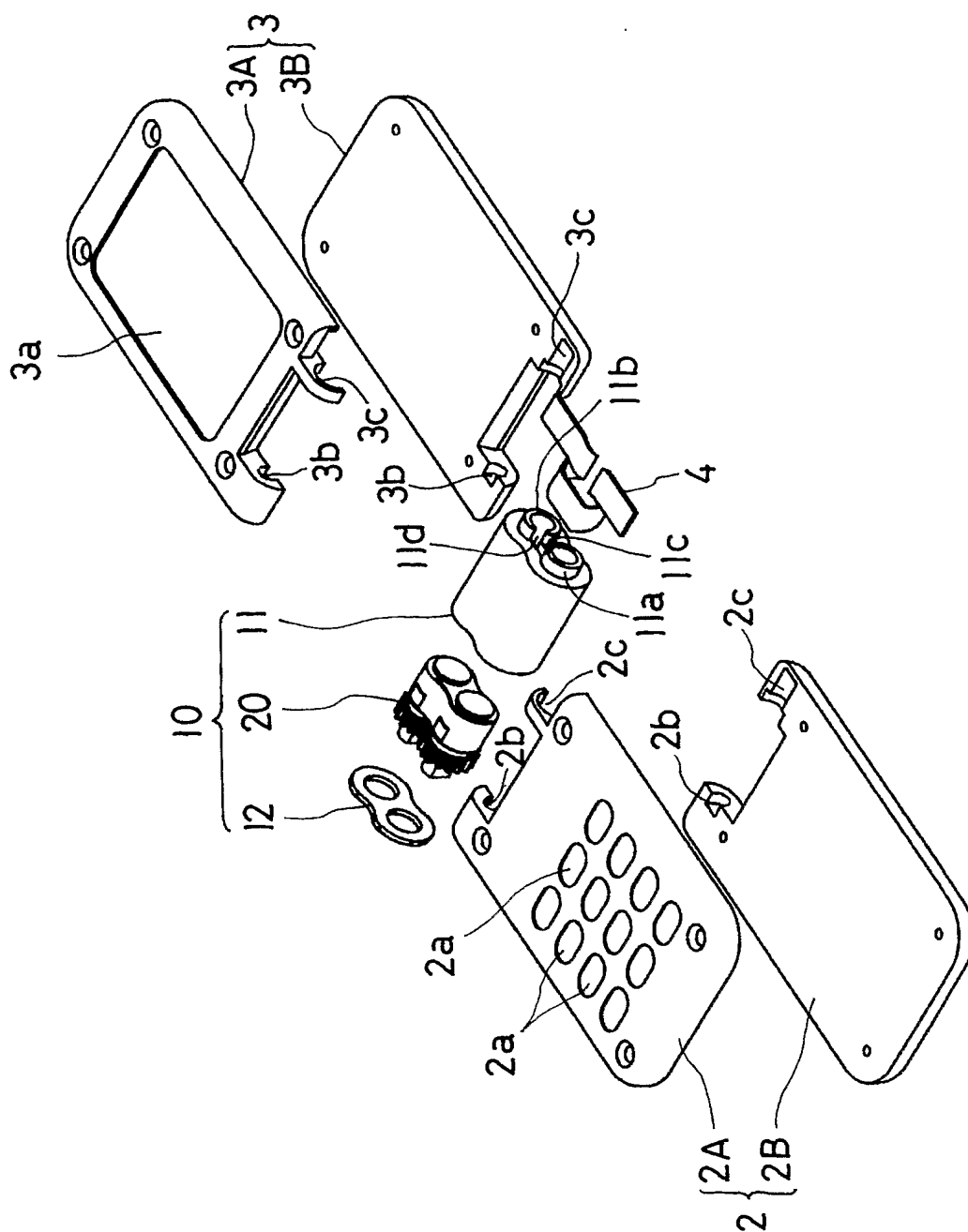
【図 3】



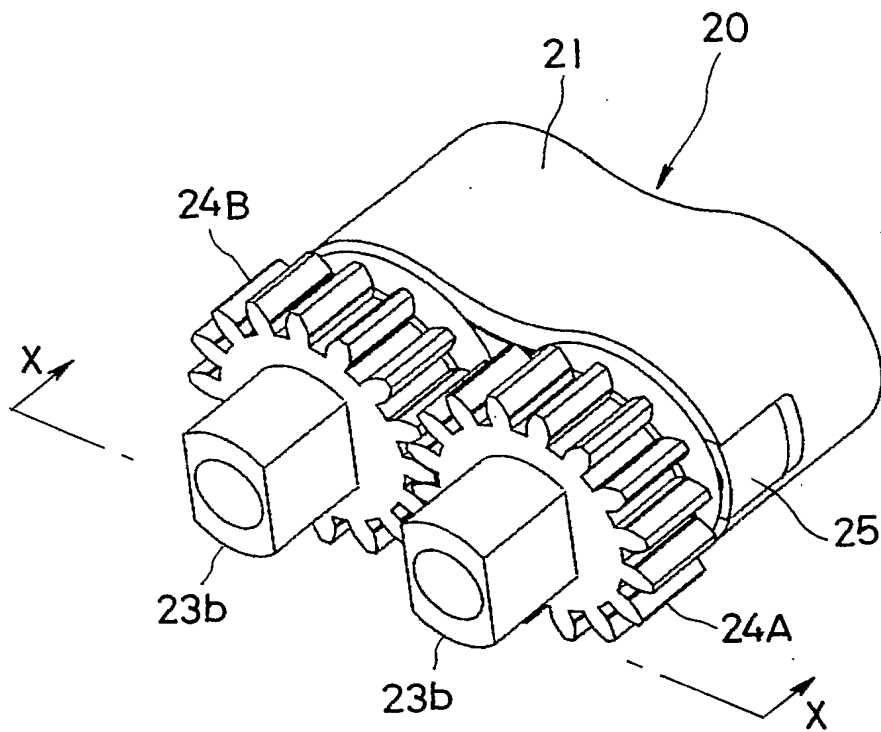
【図 4】



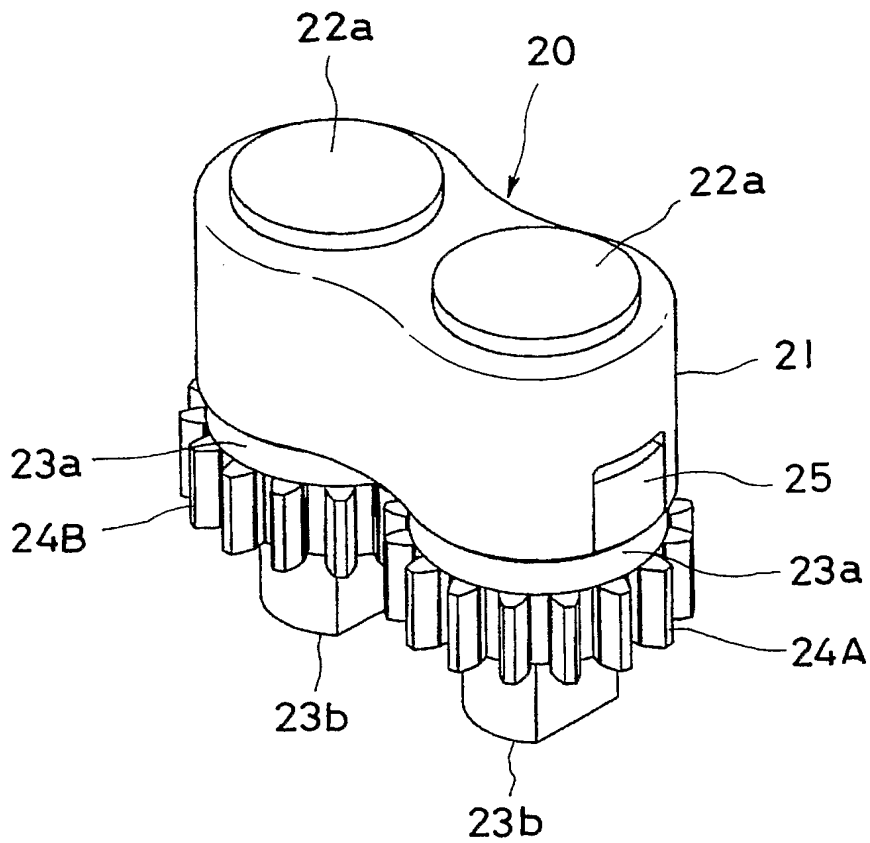
【図 5】



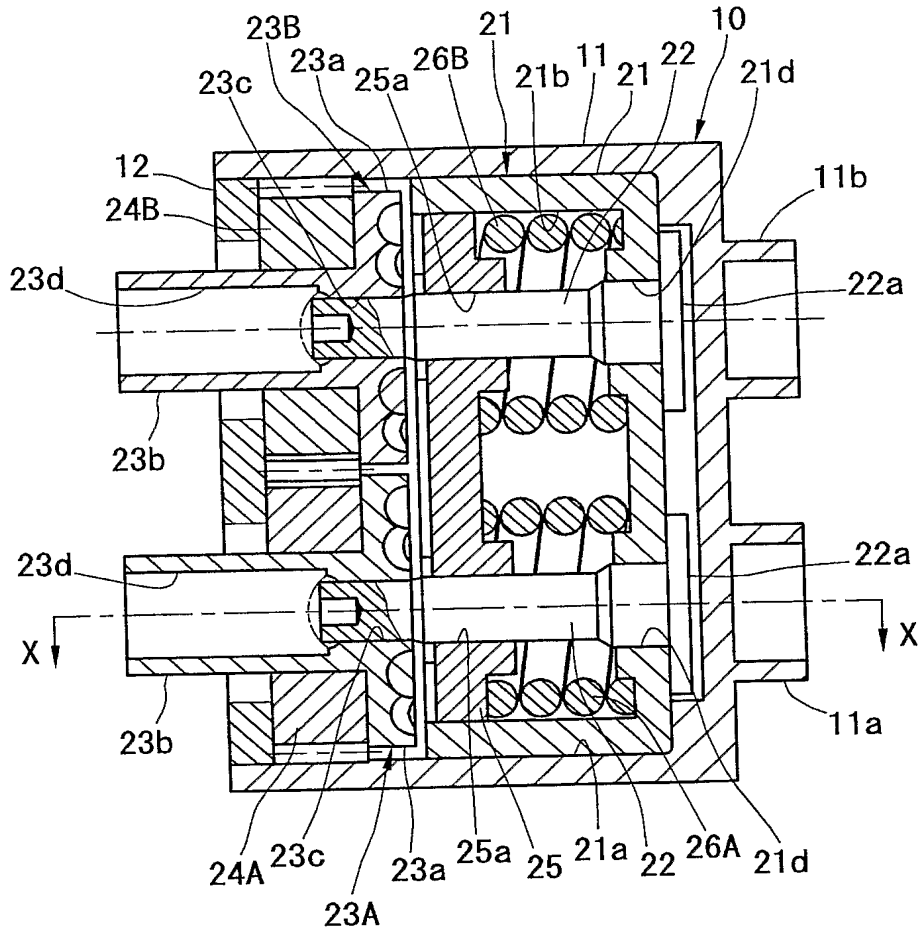
【図 6】



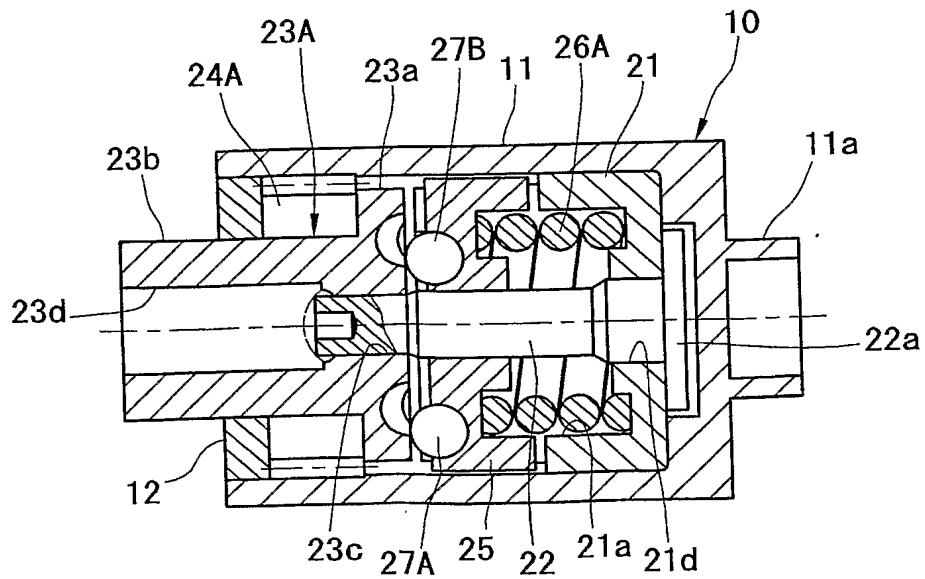
【図 7】



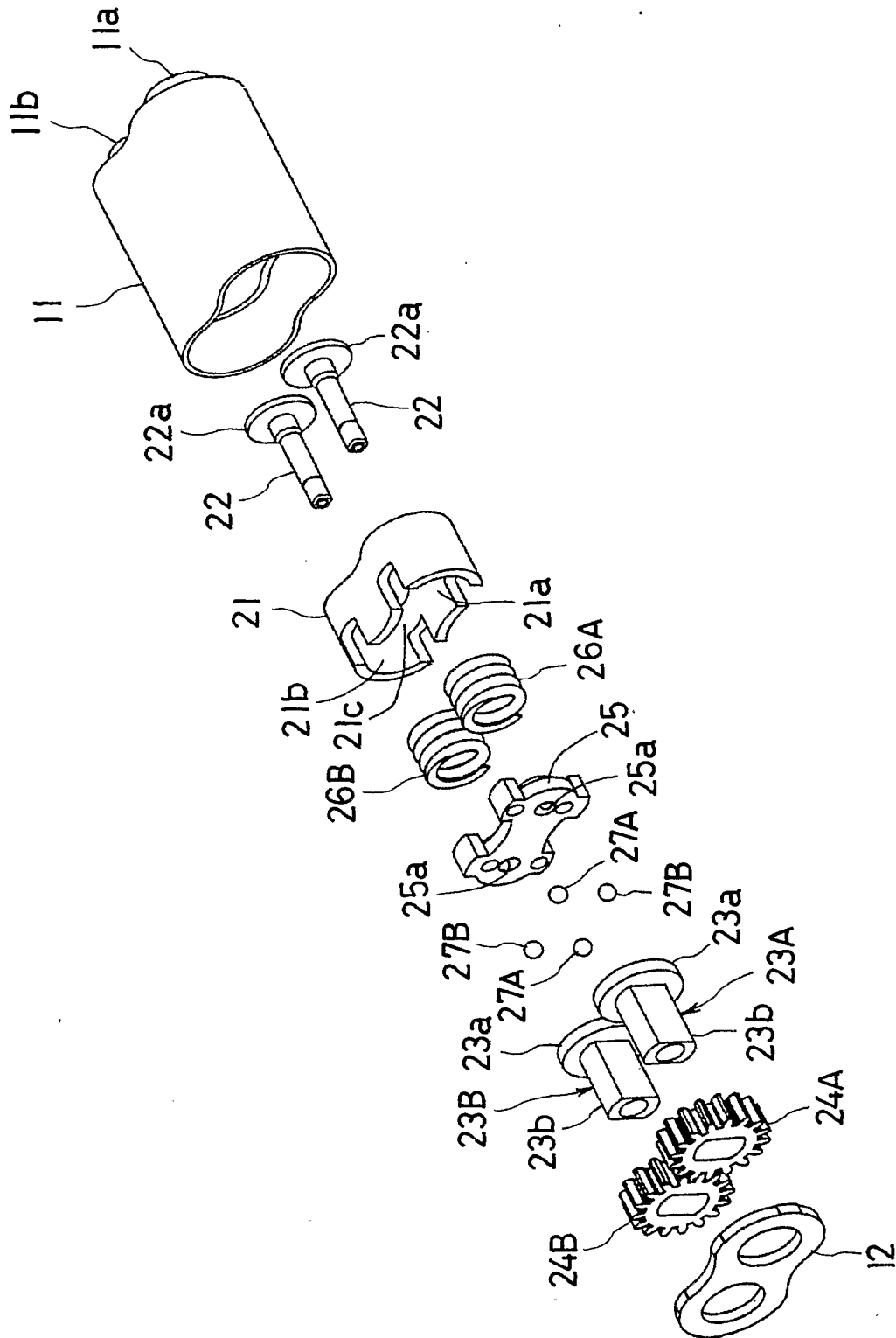
【図 8】



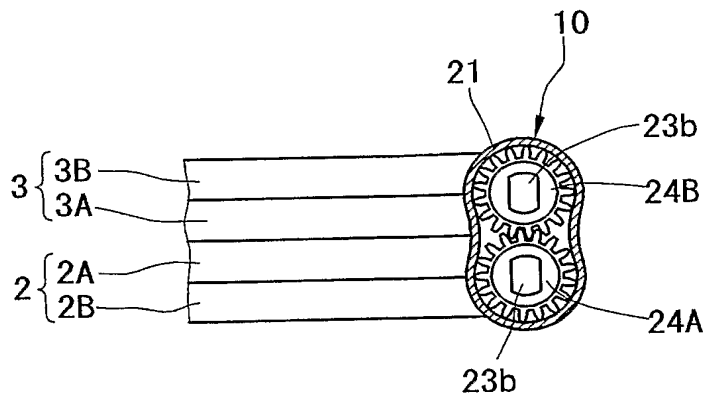
【図 9】



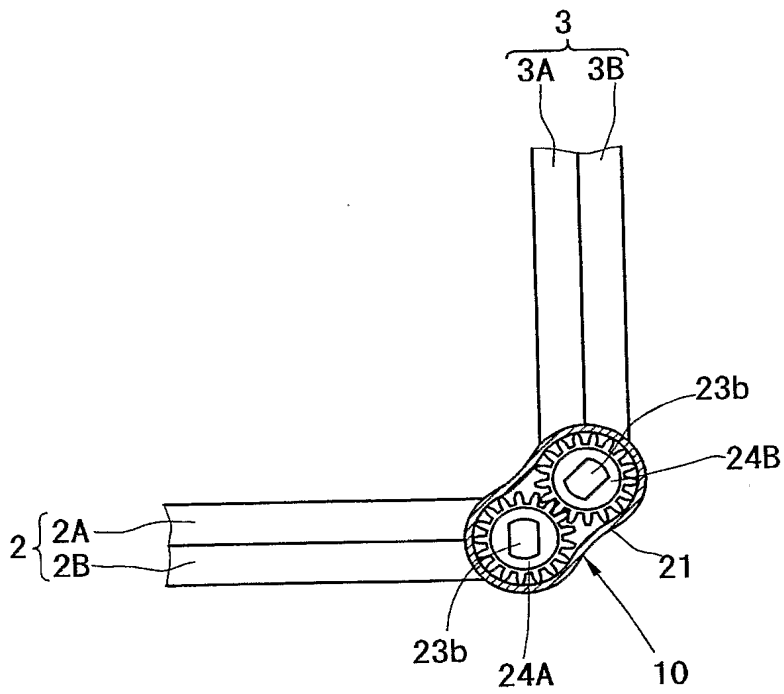
【図 10】



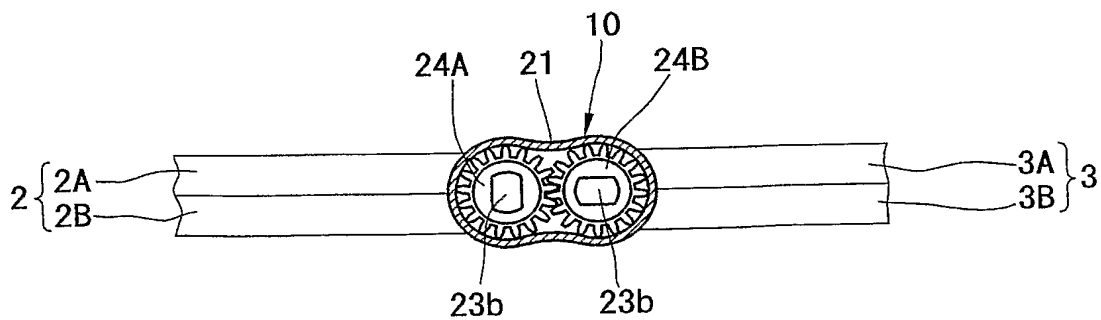
【図 11】



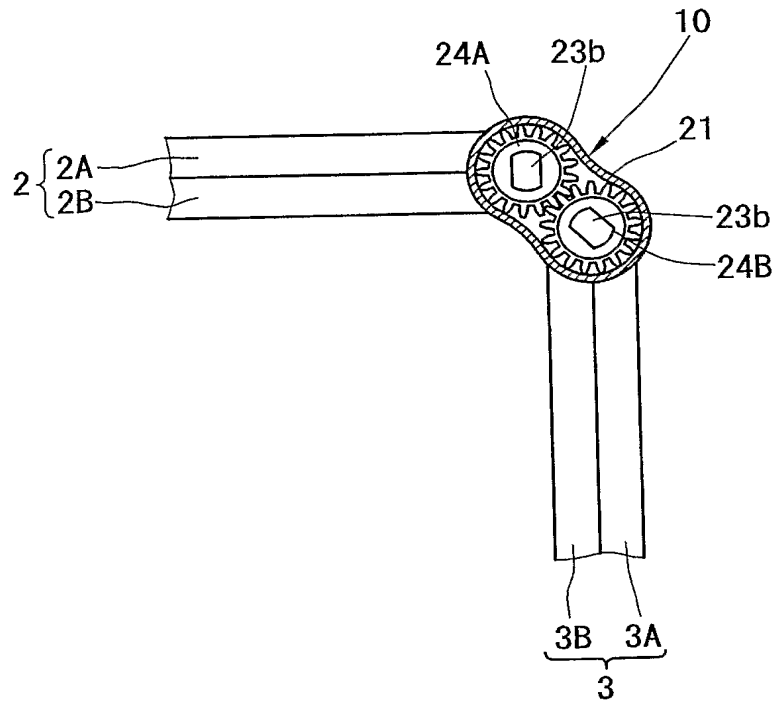
【図 12】



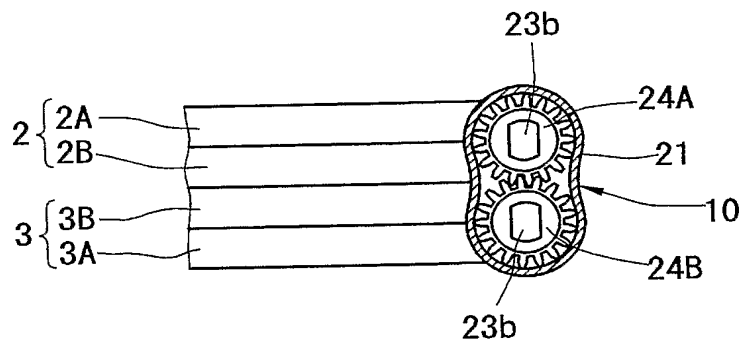
【図 13】



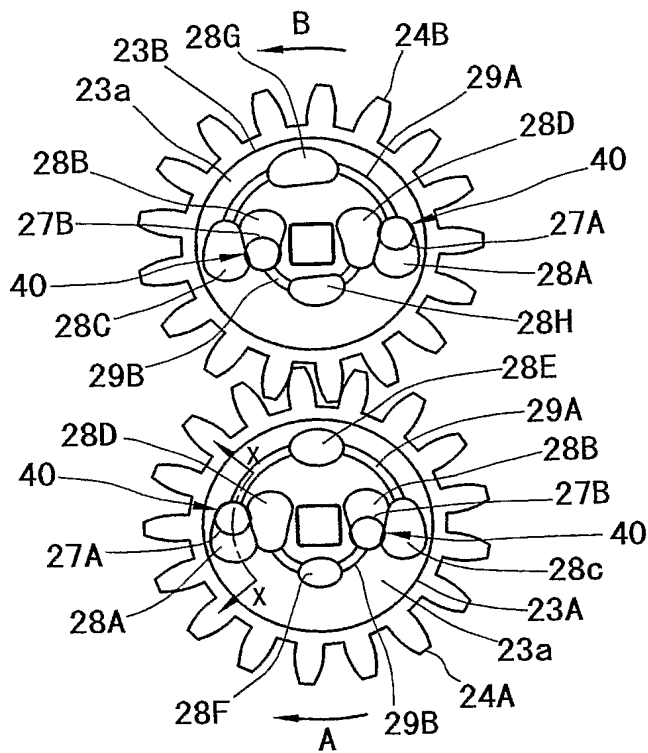
【図 14】



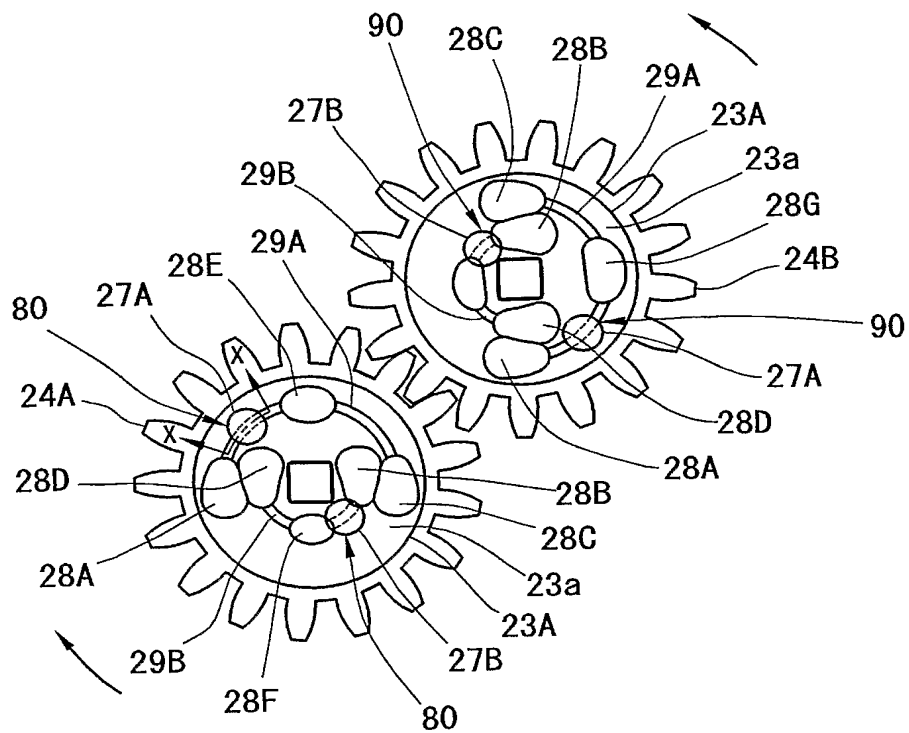
【図 15】



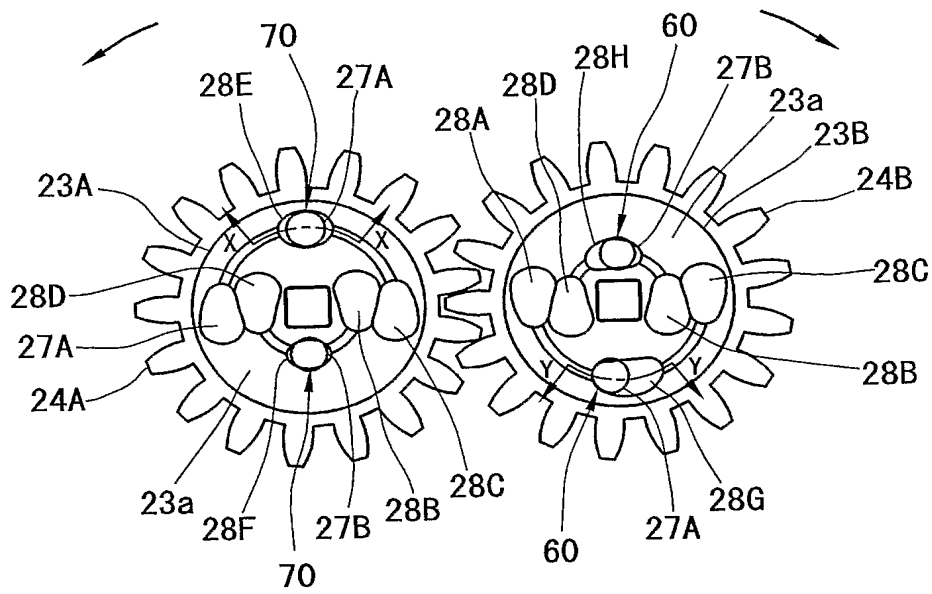
【図 16】



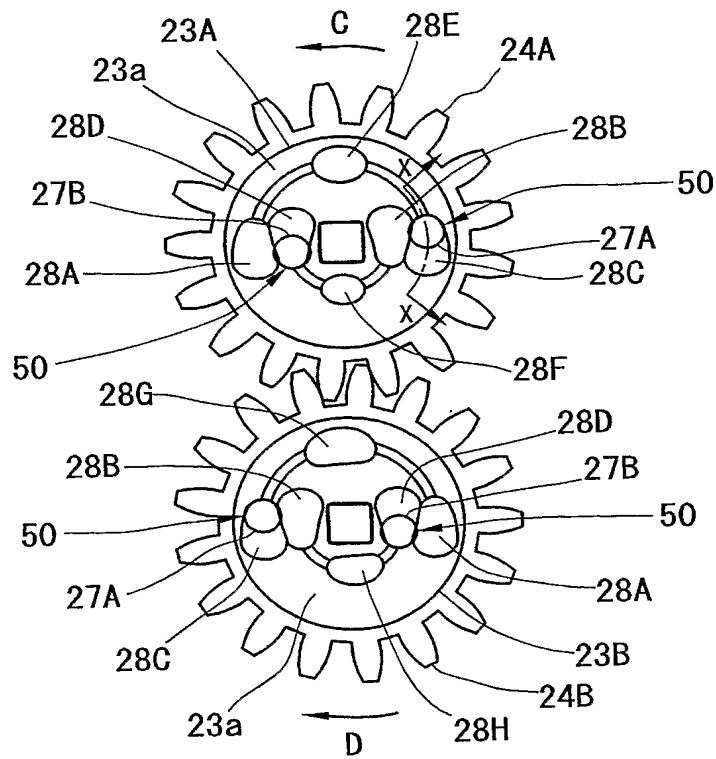
【図 17】



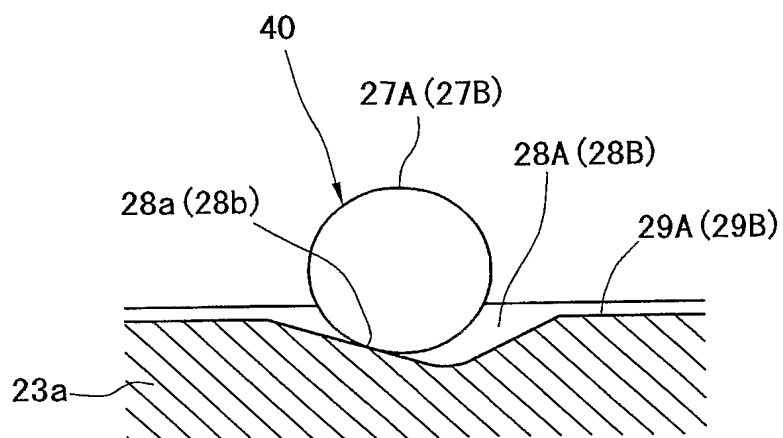
【図 18】



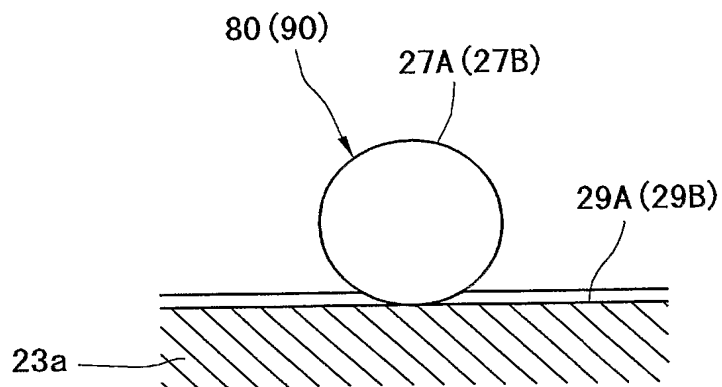
【図 19】



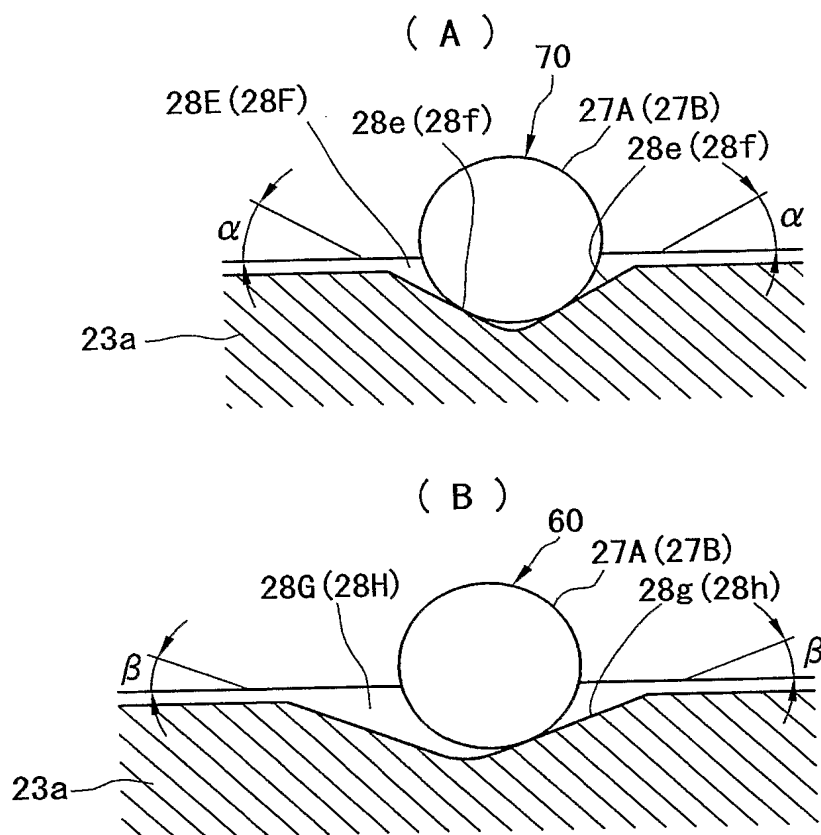
【図 20】



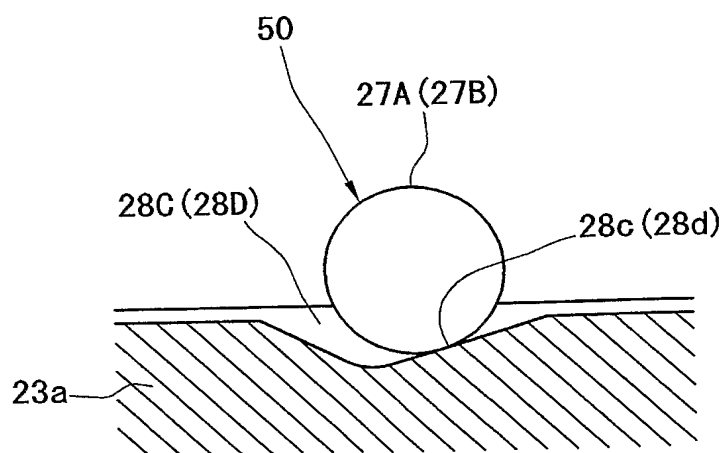
【図 21】



【図 2 2】



【図 2 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 第1、第2歯車の歯面間にバックラッシュが存在したとしても、所定の第1位置において第1ヒンジ部材と第2ヒンジ部材との間にガタツキが生じるのを防止する。

【解決手段】 外ケース11の内部の開口側端部には、第1、第2ヒンジ部材23A、23Bを回動可能に設ける。第1、第2ヒンジ部材23A、23Bには、互いに噛み合う第1、第2歯車24A、24Bをそれぞれ回動不能に設ける。外ケース11の内部には、可動部材25を回動不能、かつ第1、第2ヒンジ部材23A、23Bに接近離間移動可能に設ける。第1、第2ヒンジ部材23A、23Bと可動部材25との各間には、第1ヒンジ部材3Aを一方向へ回動付勢する第1回動付勢手段を設ける。

【選択図】 図8

特願 2 0 0 4 - 0 1 2 9 0 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 1 0 7 5 7 2]

1. 変更年月日

2 0 0 1 年 8 月 2 3 日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都千代田区東神田1丁目8番11号

氏 名

スガツネ工業株式会社